

항생제 대체제가 육계 및 산란계의 생산성에 미치는 영향

알렉산더 프레밍이 1928년 최초로 페니실린이라는 항생물질을 발견하였다. 항생제는 곰팡이나 세균에서 추출한 성분으로 질병의 예방, 치료, 병원성 미생물의 성장이나 증식을 억제하고 영양소 이용율을 개선시켜 성장촉진 효과가 있기 때문에 현재까지 가장 경제적인 가축의 첨가제로 사용되어 왔다. 가축산업에서도 항생제를 통해 생산성이 개선되었고 오늘날 대규모 집단사육을 가능케 하여 가축산업의 발전에 많은 기여를 해왔다.

그러나 최근 항생제의 뛰어난 효과에도 불구하고 오남용으로 많은 병원균들이 항생제에 내성을 갖게 되었고 이로 인한 면역력 저하로 질병에 쉽게 감염되는 문제를 나타내고 있으며 축산물의 항생제 잔류문제는 축산물을 섭취하는 사람에게 전이가 되어 축산물의 안전성이 사회적 문제로 대두 되었다. EU는 인수공동으로 적용되는 항생제를 사료 첨가제로 엄격히 규제하고 있으며 국내에서도 사료에 첨가할 수 있는 항생제는 농림부 고시 제 2004-72호에 의해 53종에서 25종으로 축소되었고 항생제 피해를 최소화 하기 위하여 1991년도부터 축산물 항생제 잔류검사 시스템을 통하여 축산물에 대한 항



우 경 천
(주)피드원 대표이사/농학박사

생제 잔류물질 검사를 전 도축장에서 실시하고 있다. 항생제를 규제하는 것이 근본적인 대책으로 부족하기 때문에 항생제를 대체할 수 있는 첨가제 개발이 절실히 요구되고 있으며 최근 웰빙(well-being)문화의 확산 및 친환경 축산물에 대한 관심증대로 항생제를 대체할 수 있는 항생제 대체제에 대한 관심이 집중되고 있다.

최근 항생제 대체제로서 사용되고 있는 대체제는 1)생균제 2)면역증강제:베타글루칸, 만난올리고당, 렉틴, 3)효소제, 4)유기산제, 5)중쇄 지방산, 6)식물추출물:생약제, 에센셜 오일, 7)

유기태 미네랄:구리,아연 등이 있다.

1) 생균제는 항생제 대체제로 가장 널리 사용되고 있으며 대표적으로 사용되는 생균제의 종류는 다음과 같다. 유산균 - 당류분해, 정장작용, 고초균 - 탄수화물 분해작용, 효모 - 생균제에 가장 중요한 발아균, 황국균 - 누룩곰팡이균으로 면역력 증진작용, 방사균 - 병원성 미생물을 억제하는 작용을 한다. 이와 같이 각 생균의 작용기전이 다르기 때문에 복합제로서 널리 사용되고 있다.

2) 면역증강제 중 베타글루칸은 비특이적 면역에 관계하는 물질로 효모 세포벽에서 추출한 고분자 다당이며 Macrophage(대식세포), Neutrophil(호중구) 등의 면역 관련 세포를 활성화시키고 여러 가지 사이토킨(Cytokines)의 분비를 촉진하여 면역능력을 증진시킨다.

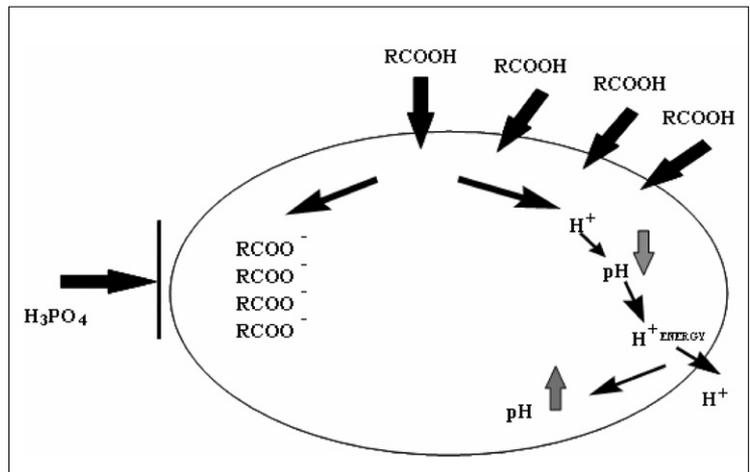
만난올리고당(MOS)의 만노스(mannose)는 대장균, 살모넬라 등의 세포벽에 있는 렉틴(lectin)과 결합하여 이들 병원성 세균이 장상피 세포막에 부착하지 못하게 하여 소화기관 밖으로 배출하는 기능을 갖고 있어 세균성 질



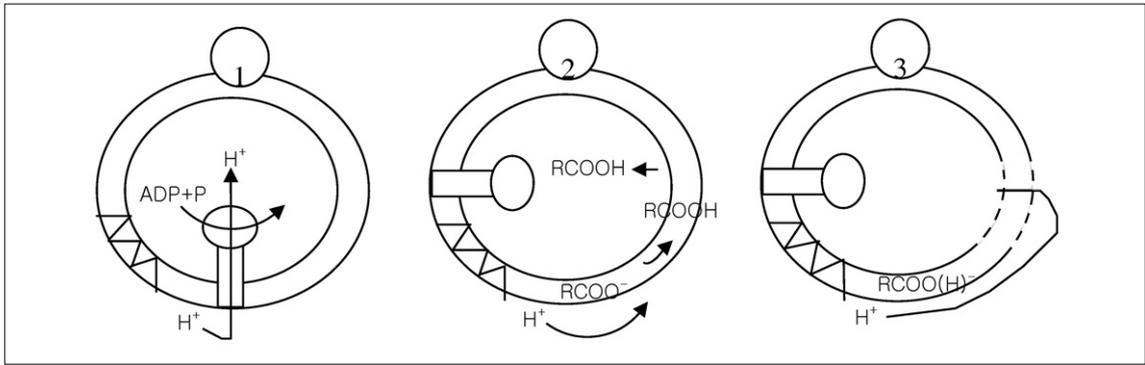
〈그림1〉 만난올리고당과 렉틴의 작용기전

병에 효과적이며 혈청 IgG 농도를 향상시켜 면역력을 증진시킨다.

렉틴은 만난올리고당과 유사한 기능을 지니고 있는데 미생물 표면에 직접 결합하여 병원균을



〈그림2〉 유기산의 작용기전



〈그림3〉 중쇄지방산의 작용기전

방어하는 역할을 한다. 렉틴은 적혈구 세포 및 여러 세포를 응집시키는 특징이 있으며 림프구 및 대식세포 등 면역관련 세포를 자극하여 면역력을 증진시킨다.

3) 효소의 일종인 시스티아민(Cysteamine)은 생리활성 대사물질로 조효소 A의 구성 성분이고 필수아미노산인 시스틴에서 생합성이 이루어진다.

4) 유기산제의 종류는 젖산, 구연산, 개미산, 푸마르산 등이 있으며 가축에 급여하면 소화기관의 pH 농도를 감소시킨다. pH 농도의 감소로 인해 병원균의 세포막을 파괴하고, 병원균의 기초대사 능력을 억제시킨다. 사료의 소화기관 통과속도를 지연하여 이용률을 증진시키고 단백질의 펩타이드 결합(peptide bond)을 분해시켜 소화율을 개선시키는 등 항생제 대체제로 많이 사용되고 있으나 양계에서는 그 효과가 양돈보다 적어 최근 사용이 점차 감소하고 있다.

5) 중쇄지방산(MCFA)은 탄소수 6~12개의 중쇄지방으로 야자나 팜 오일, 유지방에 많으며 친유성이 강하다. 유기산과 유사한 작용기전을 지니고 있어 장내의 대장균, 살모넬라와 같은 병원성 세균을 억제한다. 중쇄지방산은 세포막의 수소이온의 자유로운 교환을 저해하여 미토

콘드리아에서 만들어지는 에너지가 ATP형태로 축적되는 것을 방해한다.

6) 식물추출물은 약용식물로 이용되는 생약제와 질병치료 목적으로 약용식물 중 방향성 있는 식물에서 추출한 방향유인 에센셜 오일로 나뉘는데 그 작용기전은 같다. 식물성 천연원료로서 무독성, 체내 무잔류성, 병원균의 내성이 나타나지 않아 최근 문제가 되고 있는 항생제를 대체할 물질로 많은 연구가 진행되고 있다. 그 기능은 사료의 기호성 증진, 사료 섭취량 증가, 소화효소 분비, 항균작용, 면역기능 증진작용, 항균작용, 항콕시듐작용, 구충작용을 하고 지방에 항산화 작용을 한다.

따라서 최근 항생제 대체제로 많이 사용되고 있는 1)생균제 2)면역증강제:베타글루칸, 만난 올리고당, 렉틴, 3)효소제, 4)유기산제, 5)중쇄지방산, 6)식물추출물:생약제, 에센셜 오일의 작용기전 및 특성을 조사하고 항생제 대체제를 육계 및 산란계에 첨가 급여해서 생산성, 영양소 이용률, 혈액성상, 면역력 그리고 장내 미생물 균총 등에 미치는 영향을 비교평가하고 항생제 대체제로서 효과성을 검증한 연구자료를 6회에 걸쳐 연속 게재하고자 한다. **양계**